

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-307623

(43)公開日 平成11年(1999)11月5日

(51)Int.Cl.⁹

識別記号

F I

H 0 1 L 21/68

H 0 1 L 21/68

T

B 6 5 D 85/86

B 6 5 G 49/00

A

B 6 5 G 49/00

C 2 3 C 14/50

K

C 2 3 C 14/50

14/56

G

14/56

H 0 1 L 21/02

D

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平10-122862

(22)出願日

平成10年(1998)4月16日

(71)出願人 000219967

東京エレクトロン株式会社

東京都港区赤坂5丁目3番6号

(72)発明者 守谷 修司

山梨県基崎市穂坂町三ツ沢650番地 東京

エレクトロン株式会社総合研究所内

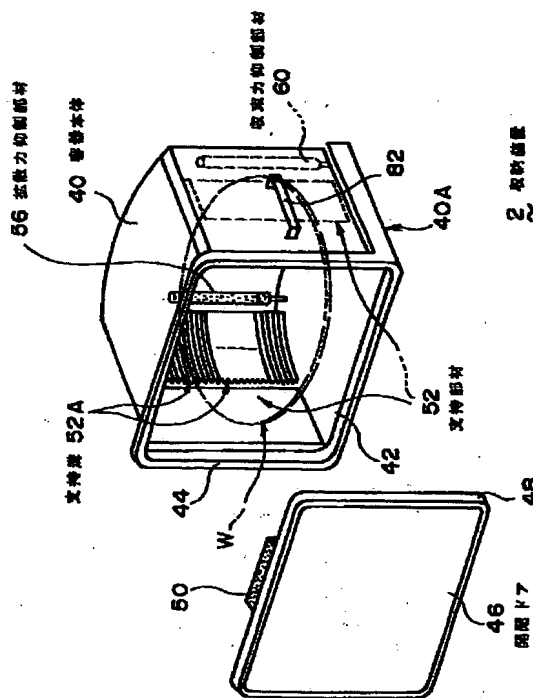
(74)代理人 弁理士 浅井 章弘

(54)【発明の名称】 被処理体の収納装置及び搬出入ステージ

(57)【要約】

【課題】 内部雰囲気能不活性ガスに満たすと共に供給時にパーティクルを巻き上げることがない被処理体の収納装置を提供する。

【解決手段】 気密に開閉される開閉ドア46を有する搬送可能な箱状の容器本体40と、前記容器本体の内面に設けられて、被処理体Wを多段に支持するための支持部材52と、不活性ガスを導入するために前記容器本体に設けられたガス導入ポート66と、内部雰囲気を排気するために前記容器本体に設けられたガス排気ポート68と、前記ガス導入ポートに接続されて前記容器本体内部に延びるガス導入ノズル54と、前記ガス導入ノズルの先端に設けられて導入されるガスの拡散力を抑制する拡散力抑制部材56とを備えるように構成する。これより、ガス導入ノズルから供給する不活性ガスの拡散力を拡散力抑制部材により抑制し、内部雰囲気能不活性ガスに満たすと共に供給時にパーティクルを巻き上げること防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 気密に開閉される開閉ドアを有する搬送可能な箱状の容器本体と、前記容器本体の内面に設けられて、被処理体を多段に支持するための支持部材と、不活性ガスを導入するために前記容器本体に設けられたガス導入ポートと、内部雰囲気気を排気するために前記容器本体に設けられたガス排気ポートと、前記ガス導入ポートに接続されて前記容器本体内部に延びるガス導入ノズルと、前記ガス導入ノズルの先端に設けられて導入されるガスの拡散力を抑制する拡散力抑制部材とを備えたことを特徴とする被処理体の収納装置。

【請求項2】 前記拡散力抑制部材は、セラミック或いは金属ファイバを焼結してなる多孔質焼結体よりなることを特徴とする請求項1記載の被処理体の収納装置。

【請求項3】 前記ガス導入ノズルには、複数のガス噴出孔が設けられ、これらのガス噴出孔を覆うようにして前記拡散力抑制部材が設けられることを特徴とする請求項1または2記載の被処理体の収納装置。

【請求項4】 前記拡散力抑制部材は、前記ガス導入ノズルに接続されて前記被処理体の平面方向に広がって一側面が開放された薄いガス拡散容器と、このガス拡散容器の開放部に設けられてセラミック或いは金属ファイバを焼結してなる多孔質焼結体よりなることを特徴とする請求項1記載の被処理体の収納装置。

【請求項5】 前記ガス排出ポートに接続されて前記容器本体に延びるガス排気ノズルと、前記ガス排気ノズルの先端に設けられて、排気されるガスの収束力を抑制する収束力抑制部材とを備えたことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の被処理体の収納装置。

【請求項6】 前記ガス導入ポートと前記ガス排気ポートには、押圧力により開放される押圧力開閉弁が設けられることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の被処理体の収納装置。

【請求項7】 請求項1乃至6のいずれかに規定する被処理体の収納装置を載置して処理装置内との間で前記被処理体を搬出入させる搬出入ステージにおいて、前記収納装置を載置する載置台と、この載置台に設けられて、前記収納装置のガス導入ポートに着脱可能に接続されて不活性ガスを供給する不活性ガス供給手段と、前記載置台に設けられて、前記収納装置のガス排気ポートに着脱可能に接続されて容器本体内の雰囲気気を排気するガス排気手段とを備えたことを特徴とする収納装置の搬出入ステージ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体ウエハ等を処理装置間に搬送する時に、制御された空間にウエハを収容した状態で搬送することができる被処理体の収納装置及び搬出入ステージに関する。

【0002】

【従来の技術】半導体集積回路等を製造するためには、半導体ウエハに成膜、拡散、露光、エッチング等の各種の処理を繰り返すため、一般的には、ウエハは実行すべき処理に応じて異なった装置間を人間或いは自動搬送機構により移送され、そして、所望の処理が施される。このような状況下において、ウエハは前段の処理が終わった後に、直ちに次の処理のための処理装置へ搬送されて、直ちに次の処理が行なわれるとは限らず、次の処理が開始されるまでの間、長期間、クリーンルーム内で待機状態となる場合もある。周知のように半導体ウエハには非常に微細な加工が施されるので、歩留り向上の上からパーティクルの付着を非常に嫌い、また電気的特性の向上の上からもウエハ表面に自然酸化膜等の余分な膜が付着することも避けなければならない。

【0003】設計ルールがそれ程厳しくない場合には、上述したようにクリーンルーム内でウエハを待機させてもそれ程問題は生じなかったが、最近のように高微細化が進んでサブミクロンのような加工オーダが求められると、清浄空気中の雰囲気中に維持されたクリーンルーム内とはいえ、パーティクル対策上、或いは自然酸化膜の対策上、好ましくない場合も生じてきた。そこで、数10枚程度のウエハを収容できる大きさで、外部の雰囲気とは遮断された搬送可能な容器を作り、この中に例えば25枚程度のウエハを多段に載置して密閉状態とし、外部雰囲気と隔離した状態で処理装置間にウエハを搬送することも行なわれるようになった。この容器は、例えばカセットボックスと称され、ある1つの処理が終了すると、処理済みの25枚のウエハをこのカセットボックス内に収容して密閉し、例えば作業員がこれを次の処理装置まで運ぶことになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この種のカセットボックスにあつては、ボックス内の雰囲気は単に外部のクリーンルームの雰囲気と隔離しただけなので、収容したウエハ表面に僅かではあるが自然酸化膜が付着することは避けられなかった。そこで、更に一歩進めて、ボックス内に不活性ガス供給ノズルと排気ノズルを設けてボックス内をN₂ガス等の不活性ガス雰囲気で満たし、パーティクルの付着のみならず、自然酸化膜の発生も極力抑制することも考えられる。

【0005】しかしながら、この場合には不活性ガスをを用いてカセットボックスの内部をN₂ガスで満たす時に不活性ガス供給ノズルからN₂ガスを噴射供給しつつ排気ノズルから内部雰囲気を排気してガス置換を行なうのであるが、この時、ガスの吹き出しによってボックス内のパーティクルが巻き上がることは避けられない。そのため、自然酸化膜の抑制はできても、パーティクルの付着を十分に抑制することができない。そこで、このような点を回避するために、特開平2-184333号公報や特開平8-64582号公報等で開示したように、ロ

ードロック室内へ不活性ガスを供給する際にガス流を緩和するように作用するフィルタを設けることも考えられるが、上述したようなロードロック室は比較的余分なスペースが存在するのに対して、カセットボックス内は余裕スペースが非常に少なく、更には、ロードロック室とは異なって持ち運ぶことを前提としているために、ボックスの内部雰囲気給排気手段について上記公報に開示された技術をそのまま用いることはできない。

【0006】本発明は、以上のような問題点に着目し、これを有効に解決すべく創案されたものである。本発明の目的は、内部雰囲気を不活性ガスに満たすと共に供給時にパーティクルを巻き上げることがない被処理体の収納装置及び搬出入ステージを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために、請求項1に規定する発明は、気密に開閉される開閉ドアを有する搬送可能な箱状の容器本体と、前記容器本体の内面に設けられて、被処理体を多段に支持するための支持部材と、不活性ガスを導入するために前記容器本体に設けられたガス導入ポートと、内部雰囲気を排気するために前記容器本体に設けられたガス排気ポートと、前記ガス導入ポートに接続されて前記容器本体内部に延びるガス導入ノズルと、前記ガス導入ノズルの先端に設けられて導入されるガスの拡散力を抑制する拡散力抑制部材とを備えるようにしたものである。

【0008】これにより、容器本体内部に不活性ガスを供給する時には、ガス導入ノズルに設けた拡散力抑制部材によって不活性ガスの拡散力は抑制されることになり、パーティクルの巻き上げを極力抑制することが可能となる。このような拡散力抑制部材としては、セラミック或いは金属ファイバを焼結してなる多孔質焼結体を用いることができる。また、前記ガス導入ノズルには、複数のガス噴出孔が設けられ、これらのガス噴出孔を覆うようにして前記拡散力抑制部材を設けるようにしてもよい。更に、前記拡散力抑制部材は、前記ガス導入ノズルに接続されて前記被処理体の平面方向に広がって一側面が開放された薄いガス拡散容器と、このガス拡散容器の開放部に設けられてセラミック或いは金属ファイバを焼結してなる多孔質焼結体とにより構成してもよい。

【0009】また、前記ガス排出ポートに接続されて前記容器本体に延びるガス排気ノズルと、前記ガス排気ノズルの先端に設けられて、排気されるガスの収束力を抑制する収束力抑制部材とを備えるようにしてもよい。このようにすれば、内部雰囲気の排気時にも気流の乱れが発生することを抑制でき、パーティクルの付着を一層抑制することが可能となる。この収束力抑制部材は、前記拡散力抑制部材と同じものを用いればよい。更に、前記ガス導入ポートと前記ガス排気ポートには、押圧力により開放される押圧力開閉弁を設けるようにしてもよい。これによれば、この収納装置を後述する搬出入ステ

ージ上に載置するだけで、自動的にポート間が接続されてガス給排気系を連結することができる。

【0010】請求項7に規定する発明は、上記いずれかに示した被処理体の収納装置を載置して処理装置内との間で前記被処理体を搬出入させる搬出入ステージにおいて、前記収納装置を載置する載置台と、この載置台に設けられて、前記収納装置のガス導入ポートに着脱可能に接続されて不活性ガスを供給する不活性ガス供給手段と、前記載置台に設けられて、前記収納装置のガス排気ポートに着脱可能に接続されて容器本体内部の雰囲気を排気するガス排気手段とを備えるように構成する。これにより、収納装置を搬出入ステージに載置するだけで、収納装置内の雰囲気を不活性ガスで置換することが可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係る被処理体の収納装置及び搬出入ステージの一実施例について添付図面を参照して説明する。図1は本発明に係る収納装置を示す分解斜視図、図2は図1に示す収納装置の横断面図、図3は図1に示す収納装置の容器本体を示す部分破断側面図、図4は図3に示す容器本体の部分拡大断面図、図5は本発明の収納装置を搬出入ステージに載置した状態を示す図、図6は搬出入ステージを示す概略斜視図、図7は収納装置のガスポートが接合される直前を示す部分拡大断面図、図8は収納装置のガスポートが接合された状態を示す部分拡大断面図である。

【0012】まず、本発明の収納装置と搬出入ステージの関係について説明すると、図5及び図6に示すように、この収納装置2は半導体ウエハ等の被処理体を多段に収納して外部雰囲気から隔離するものであり、作業員が単独で或いは自動搬送機構で持ち運びができるような大きさに設定されている。この収納装置2は、半導体ウエハに対して所定の処理を施す処理装置4の入口側に設けられた搬出入ステージ6に載置され、これよりウエハは処理装置4内に取り込まれることになる。この処理装置4は、実際にウエハに対して熱処理等を施す処理室と、この前段に接合される真空引き可能になされた搬送室、例えばロードロック室等を組み合わせてなるが、図5においてはロードロック室4Aが示されており、内部にウエハを搬出入するために屈伸、旋回及び昇降可能になされた多関節の搬送アーム8が設けられている。このロードロック室4Aの搬出入ステージ6側の側壁には、気密に開閉可能になされたゲートドア10を設けており、また、ロードロック室4A内へは不活性ガスとして例えばN₂ガスをバージできるようになっている。

【0013】一方、上記搬出入ステージ6は、ロードロック室4Aよりも前記ゲートドア10の前方に延びる載置台12を有しており、この載置台12上に前記収納装置2を直接載置する。この載置台12には、収納装置2内にN₂ガス等の不活性ガスを供給する不活性ガス供給

手段14と、収納装置2内の雰囲気圧力を調整しつつ排気するガス排気手段16が設けられている。具体的には、上記不活性ガス供給手段14は、N₂ガスを貯留するN₂ガス源18に接続されたガス供給通路20を有しており、このガス供給通路20には開閉弁22及び流量制御器24が介設されている。そして、このガス供給通路20の他端は、載置台12の上方に所定の高さだけ突出させた導入用接合ノズル26に接合されている。この導入用接合ノズル26の先端には、図7に示すように押圧することによって弾発力によって相手の収納装置側のノズルと接合される自動ジョイント28が設けられる。

【0014】また、ガス排気手段16は、途中に圧力調整弁30や排気ポンプ32等を介したガス排気通路34を有している。このガス排気通路34の基端は、上述した導入用接合ノズル26と同様に上記載置台12の上方に所定の高さだけ突出させた排気用接合ノズル36に接合されており、この先端には押圧することによって弾発力によって相手の収納装置側のノズルと接合される自動ジョイント38(図7参照)が設けられる。

【0015】次に、図1乃至図4を参照して収納装置2について説明する。図示するように、この収納装置2は、全体が略直方体状になされた容器本体40を有しており、この一側は開放されて搬出入口42となっており、この搬出入口42の周囲は外側へ突出されたフランジ部44として構成されており、このフランジ部44に略矩形形状の開閉ドア46を着脱自在に嵌装し得るようになっている。この開閉ドア46の周囲全体には、例えばポリウレタン等よりなるシール部材48が設けられており、開閉ドア46を嵌装した時に容器本体40内を気密状態にできるようになっている。上記開閉ドア46の内面側の中央には、その高さ方向に沿って例えば弾性フッ素樹脂よりなる弾性押さえ部材50が設けられており、ウエハを収容した時に動かないようにこれを水平方向へ押さえ付けるようになっている。

【0016】上記容器本体40は、内部を視認できるように例えば透明なポリカーボネート樹脂でできており、ウエハ搬出入方向と直交するその内側面には、半導体ウエハWを支持する一対の支持部材52が設けられている。具体的には、この支持部材52は、例えばパーティクルが発生し難いフッ素樹脂よりなり、円弧状の支持溝52Aを所定のピッチで多段に形成することにより構成されている。そして、この支持溝52Aに半導体ウエハWの周縁部の一部を支持させてこれを保持するようになっている。収容できるウエハWの枚数は、任意に設定できるが、一般的には、13~25枚程度である。

【0017】そして、容器本体40の奥には、本発明の特徴とするガス導入ノズル54と拡散力抑制部材56及びガス排気ノズル58と収束力抑制部材60とが設けられる。尚、ガス排気ノズル58と収束力抑制部材60は設けなくて、後述するガス排気ポートのみを設けてもよ

い。具体的には、容器本体40の底部40Aには、下方に開放された2つの凹部62、64が設けられ、この凹部62、64内に上記底部40Aを貫通してそれぞれガス導入ポート66とガス排気ポート68を設けている。そして、ガス導入ポート66には、容器本体40の一方の隅に起立して延びるガス導入ノズル54を連結し、また、ガス排気ポート68には、容器本体40の他方の隅に起立して延びるガス排気ノズル58を連結している。そして、各ノズル54、58には、その長さ方向に散在させてそれぞれ多数のガス噴射孔54Aとガス吸入口58Aが設けられている。

【0018】そして、このガス導入ノズル54の全体に、上記ガス噴射孔54Aを覆うようにして細長い円筒体状の上記拡散力抑制部材56を設けている。この拡散力抑制部材56は、例えばアルミナ等の粉体を焼結してなる多孔質のセラミック焼結体やステンレス、ニッケル等の金属のファイバを焼結してなる多孔質の金属焼結体よりなり、ガス噴射孔54Aから放出されるガスの拡散力を弱めて抑制するようになっている。また、上記ガス排気ノズル58の全体にも、上記ガス吸入口58Aを覆うようにして細長い円筒体状の上記収束力抑制部材60を設けている。この収束力抑制部材60は、上記拡散力抑制部材56と全く同じ材料及び構造になされており、ここに収束するガスの収束力を緩和乃至抑制して乱流が発生することを防止するようになっている。

【0019】また、ガス導入ポート66には、図4に示すように容器本体40内に向けてガスが流れる時にオープンする逆止弁72と、所定の押圧力が付与された時に開放される押圧力開閉弁74が設けられている。また、ガス排気ポート68には、容器本体40から外に向けてガスが流れる時にオープンする逆止弁76と、所定の押圧力が付与された時に開放される押圧力開閉弁78が設けられている。これらの押圧力開閉弁74、78としては、例えばカプラタイプの開閉弁を用いることができる。図示例では、例えば12インチ(30cm)サイズのウエハWを用いており、このウエハWには、方向を示すためのノッチ80(図2参照)が形成されている。そして、容器本体40の縦、横はそれぞれ350mm程度、高さは13枚のウエハを収容する場合には200mm程度、25枚のウエハを収容する場合には400mm程度にそれぞれ設定される。また、容器本体40の側壁には、一対の把手82を取り付けてこの持ち運びを行ない易くしている。また、図示されないが、開閉ドア46には、ロック機構を設け、これを手動で或いは自動機構で解除することにより、開閉ドア46を離脱し得るようになっている。

【0020】次に、以上のように構成された収納装置及び搬出入ステージの動作について説明する。まず、前工程で所定の処理が行われた例えば25枚のウエハWは、上記した収納装置2内へ図2に示すように密閉状態で収

容されており、内部には、前工程を行なった処理装置などにおいて活性ガスである例えば N_2 ガスが略1気圧程度で充填されている。さて、このような状態の収納装置2は、作業員により或いは自動搬送機構により搬送されて、図5に示すように開閉ドア46を処理装置4側に向けた状態で搬出入ステージ6の載置台12上の所定の位置に載置する。この時、図7及び図8に拡大して示すように、載置台12上の導入用接合ノズル26と排気用接合ノズル36は、容器本体40の底部40Aに設けたガス導入ポート66とガス排気ポート68とが嵌合して自動ジョイント28、38によりそれぞれ連結される。この連結によって、ポート66、68側の押圧力開閉弁74、78がそれぞれ開状態となって、 N_2 ガスの供給と容器本体40内の排気が可能な状態となる。

【0021】このような状態において、図示しない自動機構によって、収納装置2の開閉ドア46はロックが外されて、これを取り外すことによって容器本体40内が開放され、これと同時にロードロック室4Aのゲートドア10が開かれる。そして、内部の搬送アーム8を旋回乃至屈伸させることによって、容器本体40に多段に支持されている半導体ウエハWを保持し、これを順次ロードロック室4A内側へ取り込む。そして、図示しない処理室にてこの半導体ウエハWに対して所定の処理を行なったならば、前記と逆の搬送操作を行なって、処理済みのウエハを容器本体40内へ再度戻すことになり、そして、全てのウエハを戻したならば、開閉ドア46を閉じることによって、容器本体40内を再度密閉状態とする。

【0022】この状態では、容器本体40内は、クリーンルーム内の清浄エアで満たされているが、ウエハ表面に自然酸化膜が発生してしまうので、内部雰囲気の不活性な N_2 ガスで置換する。このため、図5に示すような不活性ガス供給手段14の N_2 ガス源18から、流量制御器24により流量制御された N_2 ガスを流し、これをガス導入ポート66を介してガス導入ノズル54から容器本体40内へ少しずつ供給する。この N_2 ガスの供給動作と同時に、ガス排気手段16の排気ポンプ16も駆動して、容器本体40内の雰囲気を N_2 ガスの供給に見合った速度で排気し、これにより容器本体40内の雰囲気を N_2 ガスで置換してウエハ表面に自然酸化膜が発生することを防止する。

【0023】 N_2 ガスの導入に際しては、ガス導入ノズル54からいきなり供給 N_2 ガスの圧力を開放すると、その時の拡散力によってガス流が乱れて容器本体40内に鎮静化していたパーティクルが巻き上がり、これがウエハWの表面に付着すると言う問題が発生するが、本実施例にあっては、ガス導入ノズル54に多数のガス噴射孔54Aを設け、これを覆うようにして多孔質の焼結体よりなる拡散力抑制部材56を設けているので、導入された N_2 ガスは急激に拡散することなく拡散力抑制部材

56によりその拡散力が抑制されて徐々に容器本体40内へ流入して行くことになる。従って、容器40内のパーティクルが巻き上がってウエハに付着するなどの不都合が発生することを未然に防止することができる。

【0024】また、ガス排気ノズル58には、これに吸入される容器内雰囲気中に乱流が発生してパーティクルの巻き上げが発生する恐れがあるが、この場合にもガス排気ノズル58には上述した拡散力抑制部材56と全く同じ材料及び構造の多孔質の焼結体よりなる収束力抑制部材60が設けてあるので、ここに吸入される雰囲気ガスは急に収束されるのではなく、収束力抑制部材60の作用により徐々に収束されてガス吸入孔58Aよりガス排気ノズル58内に取り込まれ、排気される。従って、この場合にも吸い込みガスに乱流が生ずることはないの、パーティクルが巻き上がってこれがウエハに付着する等の問題を生ずることもない。

【0025】また、拡散力抑制部材56や収束力抑制部材60は、図2に示すように容器本体40の奥の隅の空きスペースに配置するようにしているので、この抑制部材56、60を設けるために、容器本体40自体の容積を大きくする必要はほとんど生じない。このように、ガス導入側とガス排気側に共に抑制部材56、60を設けることにより、パーティクルの巻き上げを大幅に抑制することができる。また、ガス導入ポート66と不活性ガス供給手段14との結合及びガス排気ポート68とガス排気手段16との結合は、収納装置2を搬出入ステージ6の載置台12の所定の位置に載置するだけで、自動的に行なうことができる。また、両者の分離は、単に収納装置2を載置台12から持ち上げるだけでよい。ここでは不活性ガスとして N_2 ガスを用いたが、他にArガス、Heガス等を用いてもよい。

【0026】また、ここでは拡散力抑制部材56として筒体状、或いは円柱状の多孔質焼結体を用いた場合を例にとって説明したが、これに代えて、例えば図9及び図10に示すような円板状の拡散力抑制部材86を用いるようにしてもよい。この拡散力抑制部材86は、例えば容器本体40の天井面へ設けるものであり、ウエハWと略同じ面積を有する薄いガス拡散容器88を有しており、この一側面、例えば下面を開放して、ここに前述した拡散力抑制部材56と同様な材料よりなる多孔質の焼結体90を形成している。上記ガス拡散容器88は例えばステンレスよりなり、その側部にガス導入ノズル54を設けて N_2 ガスを導入するようになっている。

【0027】この場合にも、ガス拡散容器88内へ導入された N_2 ガスは、多孔質焼結体90によりその拡散力が抑制されつつ容器本体40内へ供給されることになるので、前述した実施例と同様に、パーティクルの巻き上げを防止することができる。また、この円板状の拡散力抑制部材86は、収束力抑制部材としても同様に適用できるのは勿論である。ここで種々の拡散力抑制部材

を設けた場合と、抑制部材を設けなかった場合のパーティクルに対する評価を実際に行なったので説明する。

【0028】図11は評価装置を示す概略構成図であり、図11(A)、図11(B)は拡散力抑制部材を設けなかった場合、図11(C)は拡散力抑制部材を設けた場合である。図中、92は真空容器であり、この内部のサセプタ94上にウエハWを載置している。RGはレギュレータ、Fはフィルタ、Vはバルブ、NVはニードルバルブ、MFCは流量制御弁をそれぞれ示す。図11(A)に示すラインAの場合は、真空容器92内が10 TorrになるまでニードルバルブNVを介してN₂ガスを供給し、その後は、バルブVを開いて一気にN₂ガスを一気圧になるまで流している。図11(B)に示すラインBの場合は、流量制御弁MFCを制御して時間と共にN₂ガス流量が直線的に増加するように流している。図11(C)に示すラインCの場合は、本発明に対応するものであり、バルブVを開いて一気にN₂ガスを流し、拡散力を拡散力抑制部材98により抑制している。

【0029】この拡散力抑制部材としては、金属ファイバを焼結してなる抑制部材と、図9及び図10に示したような円板状の抑制部材と、セラミック粉体を焼結してなる抑制部材の3種類を用いた。真空容器中にN₂ガスをバージを行なって、その時、ウエハ表面に付着したパーティクルをサイズ毎に測定した。その評価結果を図12に示す。尚、図12中の右上に、本発明の評価結果の拡大図を示す。図12から明らかなように抑制部材を用いないラインA、ラインBの場合には、全てのパーティクルのサイズにおいて多量のパーティクルが巻き上がってウエハ表面に多量に付着しているが、ラインCの場合には非常のパーティクル数が少なく、特に、セラミック焼結体の抑制部材が最もパーティクル数が少なく、良好な結果を示していることが判明した。尚、ここでは真空容器内へN₂ガスをバージするという厳しい条件下で評価を行なったが、略1気圧の収納装置内の雰囲気をN₂ガスで置換する場合には、真空容器内へガスをバージする場合と異なって拡散力が小さいので更にパーティクル数は減少することになる。

【0030】尚、上記実施例では12インチサイズのウエハを例にとって説明したが、6インチ、8インチのウエハにも適用できる。また、被処理体としては半導体ウエハに限定されず、ガラス基板、LCD基板等にも適用できる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の被処理体の収納装置及び搬出入ステージによれば、次のように優れた作用効果を発揮することができる。ガス導入ポートに例えば多孔質焼結体よりなる拡散力抑制部材を設けて、容器本体に導入する不活性ガスの拡散力を抑制するようにしたので、乱流の発生を抑制してパーティクルの

巻き上げの発生を防止することができる。従って、製品歩留りを向上させることができる。また、ガス排気ノズルにも、拡散力抑制部材と同様な構造の収束力抑制部材を設けてノズルに吸い込まれるガスの収束力を抑制したので、乱流の発生を抑制することができ、パーティクルの巻き上げを更に抑制することができる。更に、ガス導入ポート及びガス排気ポートに押圧力開閉弁を設け、これを不活性ガス供給手段とガス排気手段を設けた搬出入ステージに載置することにより、各ポートを簡単に上記各手段に連結させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る収納装置を示す分解斜視図である。

【図2】図1に示す収納装置の横断面図である。

【図3】図1に示す収納装置の容器本体を示す部分破断側面図である。

【図4】図3に示す容器本体の部分拡大断面図である。

【図5】本発明の収納装置を搬出入ステージに載置した状態を示す図である。

【図6】搬出入ステージを示す概略斜視図である。

【図7】収納装置のガスポートが接合される直前を示す部分拡大断面図である。

【図8】収納装置のガスポートが接合された状態を示す部分拡大断面図である。

【図9】拡散力抑制部材の変形例を示す斜視図である。

【図10】図8に示す抑制部材の断面図である。

【図11】評価装置を示す概略構成図である。

【図12】本発明の評価結果を説明するグラフである。

【符号の説明】

2 収納装置

4 処理装置

6 搬出入ステージ

12 載置台

14 不活性ガス供給手段

16 ガス排気手段

18 N₂ ガス源

28、38 自動ジョイント

40 容器本体

42 搬出入口

46 開閉ドア

52 支持部材

52A 支持溝

54 ガス導入ノズル

56 拡散力抑制部材

58 ガス排気ノズル

60 収束力抑制部材

66 ガス導入ポート

68 ガス排気ポート

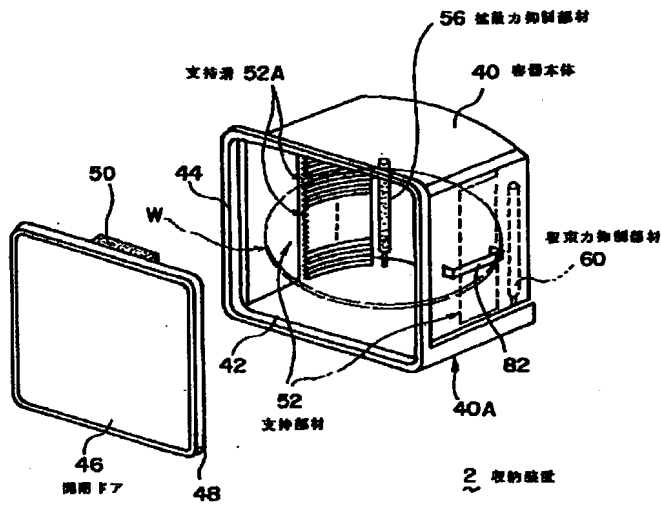
78 押圧力開閉弁

88 ガス拡散容器

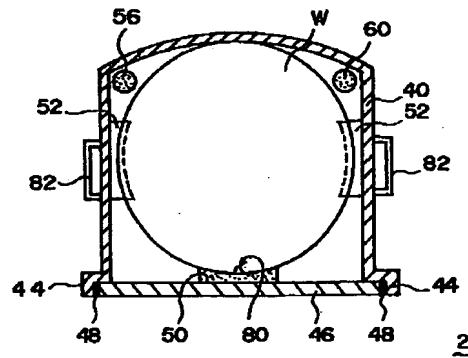
90 多孔質焼結体

W 半導体ウエハ(被処理体)

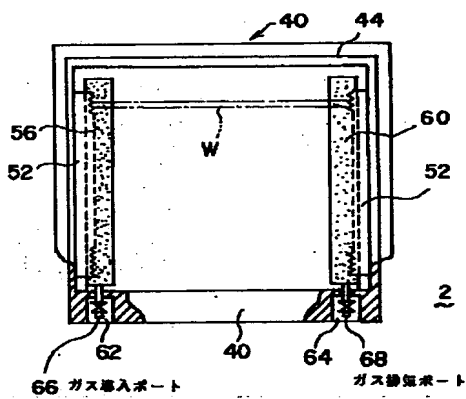
【図1】



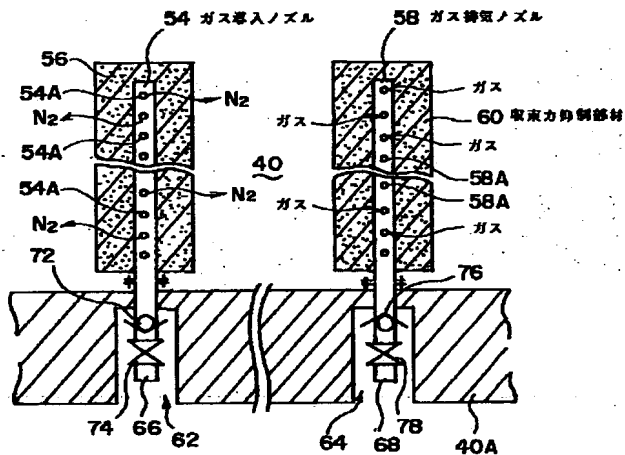
【図2】



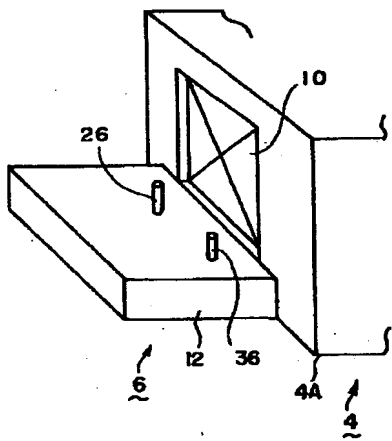
【図3】



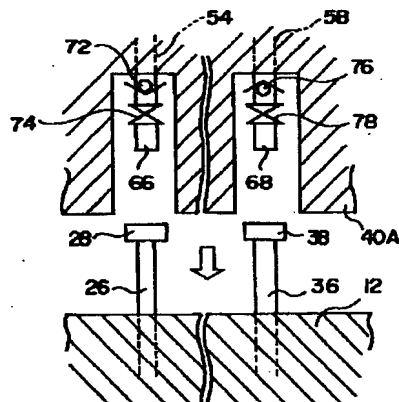
【図4】



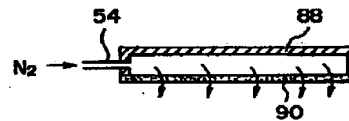
【図6】



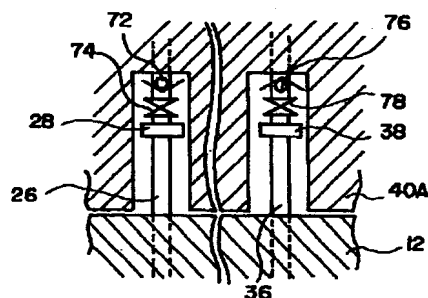
【図7】



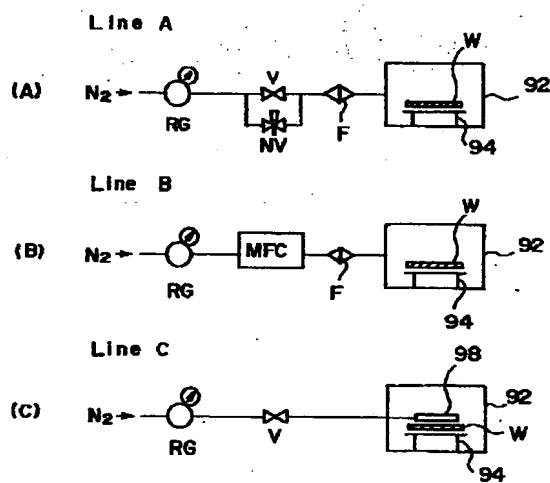
【図10】



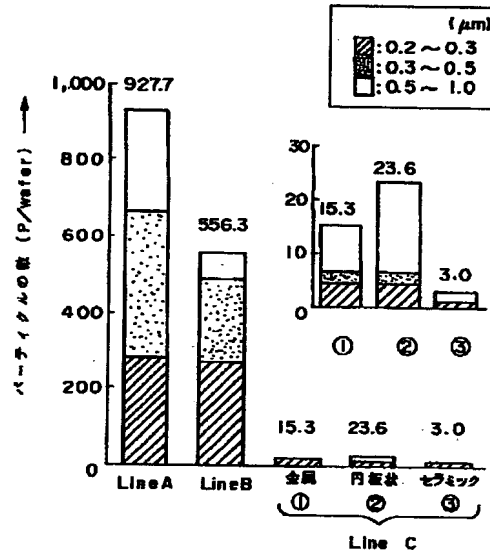
【図8】



【☒11】



【図12】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶H01L 21/02
21/3065

識別記号

FI

B65D 85/38

H01L 21/302

R

B